



JP9325592

Biblio

Page 1

Drawing



TONER REPLENISHING DEVICE

Patent Number: JP9325592
Publication date: 1997-12-16
Inventor(s): NAKANO KUNIAKI; NAKAI KUNIO; SAKO MASAHIRO; KURATO SHIGEO; KISHIGAMI MINORU
Applicant(s): MITA IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP9325592
Application Number: JP19970022662 19970205
Priority Number (s):
IPC Classification: G03G15/08; G03G15/08; G03G15/08; G03G15/08
EC Classification:
Equivalents: JP3078501B2

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a toner replenishing device capable of uniformly smoothing toner from one end to the other end of a hopper while keeping the flowability of the toner, with less moving load to a smoothing member, and also capable of smoothing and pressing the toner in a direction perpendicular to the smoothing member moving direction and uniformly smoothing the toner in the whole hopper.

SOLUTION: The device is provided with a smoothing member installed in the hopper 3 and constituted of a pair of smoothing parts formed so as to be nearly vertical to the moving direction, and an opening part 22 for permitting the toner to pass is formed between the pair of smoothing parts. Thus, the toner is uniformly smoothed from one end to the other end of the hopper 3 while keeping the flowability of the toner, and also, the moving load to the smoothing member is reduced. And, it is allowable that the smoothing member is provided with a pair of smoothing parts arranged in the reciprocative moving direction with inclination so as to push the toner in a direction perpendicular to the reciprocative moving direction, and also, it is allowable that the smoothing parts are inclined in the same direction, or in opposed directions.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3078501号
(P3078501)

(45) 発行日 平成12年 8 月21日 (2000. 8. 21)

(24) 登録日 平成12年 6 月16日 (2000. 6. 16)

(51) Int.Cl.⁷
G 0 3 G 15/08

識別記号
1 1 2

F I
G 0 3 G 15/08

1 1 2

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-22662
(62) 分割の表示 特願平3-126041の分割
(22) 出願日 平成 3 年 5 月29日 (1991. 5. 29)

(65) 公開番号 特開平9-325592
(43) 公開日 平成 9 年12月16日 (1997. 12. 16)
審査請求日 平成 9 年 2 月10日 (1997. 2. 10)

前置審査

(73) 特許権者 000006150
京セラミタ株式会社
大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番28号
(72) 発明者 中野 邦昭
大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番28号
三田工業株式会社内
(72) 発明者 仲井 邦夫
大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番28号
三田工業株式会社内
(72) 発明者 迫 雅浩
大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番28号
三田工業株式会社内
(74) 代理人 100084135
弁理士 本庄 武男

審査官 小牧 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トナー補給装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トナーを収容したカートリッジをホッパーの上部に設けられた開口部に離脱可能に装着し、上記カートリッジに収容された上記トナーを該カートリッジの下部に設けられた補給口及び上記ホッパーの上部開口部に設けられた収容口を通して該ホッパーへ補給すると共に、上記開口部から下方へ向けて突設された均し部材を移動させて上記ホッパー内における上記トナーを均すようにしたトナー補給装置において、
上記カートリッジの下部に摺動可能に設けられ、上記補給口を開閉する開閉手段と、
上記ホッパーの上部開口部に設けられ、上記開閉手段の開閉方向と平行に上記カートリッジの係脱位置から上記補給口と上記収容口とが対向する装着位置にかけて該カートリッジを摺動案内するカートリッジ案内手段と、

2

上記カートリッジの開閉手段及び上記均し部材に設けられ、上記カートリッジが上記ホッパーに装着された時互いに係合する係合対と、
上記均し部材を上記開閉手段の開閉方向と平行に往復移動可能に支持する均し部材案内手段とを具備し、
上記カートリッジの係脱位置にて上記開閉手段と該均し部材とを上記係合対により離脱可能に係合させ、上記カートリッジの上部開口部に対する着脱操作及び上記開閉手段の開閉操作に伴って上記均し部材を往復動作させるようにしてなると共に、
上記均し部材は、上記移動方向に対して略直角方向に形成された一対の均し部を具備して構成され、該一対の均し部の間にトナーの通過を許容する開口部が形成されてなることを特徴とするトナー補給装置。

【請求項 2】 トナーを収容したカートリッジをホッパ

一の上部に設けられた開口部に離脱可能に装着し、上記カートリッジに収容された上記トナーを該カートリッジの下部に設けられた補給口及び上記ホッパーの上記開口部に設けられた収容口を通して該ホッパーへ補給すると共に、上記開口部から下方へ向けて突設された均し部材を移動させて上記ホッパー内における上記トナーを均すようにしたトナー補給装置において、
 上記均し部材は、往復移動可能で且つその往復移動方向に並べられた一対の均し部を具備し、
 上記一対の均し部は、上記往復移動方向に対する直角方向から互いに同方向若しくは逆方向に傾斜してなることを特徴とするトナー補給装置。

【請求項3】 上記一対の均し部が上記往復移動方向に対する直角方向から互いに逆方向に傾斜し、且つその傾斜方向が、上記均し部の往復移動によってトナーをトナー補給ローラ側に押し流す方向である請求項2記載のトナー補給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば複写機等の画像形成装置に備えられた現像装置のトナーホッパーにトナーを補給し、該トナーホッパー内に設けられた均し部材を往復移動させて上記ホッパー内における上記トナーを均すようにしたトナー補給装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のトナー補給装置としては、例えば特開昭59-34564号公報に開示のものが知られている。上記公報に開示の装置では、トナーを収容したカートリッジがホッパーの上部に設けられた開口部に離脱可能に装着される。そして、上記カートリッジに収容されたトナーは、該カートリッジの下部に設けられた補給口及び上記ホッパーの上記開口部に設けられた収容口を通して該ホッパー内へ補給される。なおこの際、上記カートリッジの補給口に設けられたシャッタの開動作に伴って、上記ホッパーの開口部から下方へ向けて突設された均し部材が上記シャッタの移動方向と同方向へ動作させられ、この均し部材によって上記ホッパー内に補給されたトナーが均される。上記のようにしてトナーがホッパー内へ補給された後、上記カートリッジは、上記ホッパーの上部から取り外される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記のように構成された従来のトナー補給装置においては、均し部材は、上記ホッパーの上部の開口部から下方へ向けて突設され、その移動方向に対して垂直な平面板により構成されており、ホッパー内のトナーを一方方向にのみ押し均し、しかも押し均されるトナーは後方に逃げるできない。このようにトナーが一方方向にのみ半ば強制的に押し付けられることにより、トナーがブロッキング（塊

状になること)を起こしやすく、また、均し部材の移動負荷が大きいという問題点があった。また、上記のように構成された従来のトナー補給装置においては、均し部材はシャッタを開放するとき、即ちトナー補給動作中にのみ該シャッタとほぼ連動して移動し、該均し部材により上記カートリッジから落下してホッパー内に築かれたトナーの盛り上がりを取り崩して均すように構成されていることから、十分な均し効果を得ることができず、ホッパー内でトナーが均一に均されていないと、トナーの現像槽への補給量に場所による偏りを生じ、これが画像斑につながるという問題点があった。シャッタが開放されて均し部材の動作も終了した後に、時間的な遅れをもってカートリッジからホッパーに向けて大量のトナーの固まりが落下してくるという事態は、塊を生じやすい微粉体トナーにはよくあることであり、このようなことによるトナーの偏在を、上記従来技術では解決できなかった。また、上記シャッタの開動作に伴って、即ちトナー補給動作と同時に均し動作が行われるため、上記均し部材はそのトナーの落下に遅れて均し動作を行う必要があり、上記均し部材は、上記シャッターの端部よりもその移動方向に対して大きく後方側にずれた位置に取り付けられている。そのため、上記均し部材がホッパーの端部付近まで移動することができず、ホッパー内全体を均一に均すことができないという問題点もあった。なお、この問題点を解決するために、上記従来のトナー補給装置では、均し動作の最後に上記均し部材を蹴上げることでよりトナーを強く前方に送り出すようにしているが、この方法ではトナーの飛散という新たな問題点が発生する。また、いかに上記のような蹴上げ動作を行っても、ホッパーの端まで均等に均すことはできない。更に、上記従来のトナー補給装置においては、均し部材の移動方向へはある程度の均し効果が得られるが、該移動方向と直角方向への均し効果がほとんど得られないため、上記均し動作によってトナーはホッパー内の片隅に押しやられるだけで、上記均し部材の移動方向と直角方向には均すことができなかった。そこで、本発明の第1の目的は、トナーの流動性を維持しながら、ホッパーの端から端まで均一にトナーを均すことができ、均し部材への移動負荷も小さいトナー補給装置を提供することである。また、第2の目的は、均し部材の移動方向に対して直角の方向にもトナーを押し均すことができ、ホッパー内全体にわたって均一にトナーを均すことができるトナー補給装置を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するために、第1の発明は、その要旨とするところが、トナーを収容したカートリッジをホッパーの上部に設けられた開口部に離脱可能に装着し、上記カートリッジに収容された上記トナーを該カートリッジの下部に設けられた補給口及び上記ホッパーの上記開口部に設けられた収

容口を通して該ホッパーへ補給すると共に、上記開口部から下方へ向けて突設された均し部材を移動させて上記ホッパー内における上記トナーを均すようにしたトナー補給装置において、上記カートリッジの下部に摺動可能に設けられ、上記補給口を開閉する開閉手段と、上記ホッパーの上記開口部に設けられ、上記開閉手段の開閉方向と平行に上記カートリッジの係脱位置から上記補給口と上記収容口とが対向する装着位置にかけて該カートリッジを摺動案内するカートリッジ案内手段と、上記カートリッジの開閉手段及び上記均し部材に設けられ、上記カートリッジが上記ホッパーに装着された時互いに係合する係合対と、上記均し部材を上記開閉手段の開閉方向と平行に往復移動可能に支持する均し部材案内手段とを具備し、上記カートリッジの係脱位置にて上記開閉手段と該均し部材とを上記係合対により離脱可能に係合させ、上記カートリッジの上記開口部に対する着脱操作及び上記開閉手段の開閉操作に伴って上記均し部材を往復動作させるようにしてなると共に、上記均し部材は、上記移動方向に対して略直角方向に形成された一対の均し部を具備して構成され、該一対の均し部の間にトナーの通過を許容する開口部が形成されてなることを特徴とするトナー補給装置である。これにより、トナーの補給動作後に確実に均し動作を行うことができ、十分な均し効果を得ることができる。また、上記第2の目的を達成するために、第2の発明は、その要旨とするところが、トナーを収容したカートリッジをホッパーの上部に設けられた開口部に離脱可能に装着し、上記カートリッジに収容された上記トナーを該カートリッジの下部に設けられた補給口及び上記ホッパーの上記開口部に設けられた収容口を通して該ホッパーへ補給すると共に、上記開口部から下方へ向けて突設された均し部材を移動させて上記ホッパー内における上記トナーを均すようにしたトナー補給装置において、上記均し部材は、往復移動可能で且つその往復移動方向に並べられた一対の均し部を具備し、上記一対の均し部は、上記往復移動方向に対する直角方向から互いに同方向若しくは逆方向に傾斜してなることを特徴とするトナー補給装置である。また、第3の発明は、上記一対の均し部が上記往復移動方向に対する直角方向から互いに逆方向に傾斜し、且つその傾斜方向が、上記均し部の往復移動によってトナーをトナー補給ローラ側に押し流す方向となるように構成されている。これら第2、第3の発明により、ホッパーが上記均し部材の移動方向と直角方向に広い形状を有するような場合でも、ホッパー内全体に渡って、或いはトナー補給ローラ側に向かって十分な均し効果を得ることが可能となる。

【0005】

【作用】第1の発明に係るトナー補給装置においては、トナーの補給に際し、カートリッジのホッパーの開口部に対する着脱操作及び開閉手段の開閉操作に伴って均し

部材が複数回動作させられることから、ホッパー内に築かれたトナーの盛り上がり、トナー補給動作後に効果的に切り崩されてほぼ均一化される。従って、トナー補給が一応終了した後に、トナーの塊が供給されるような場合にも、改めて均一化することができる。また、このようにトナー補給動作後に確実に均し動作を行うことが出来ることにより、均し部材を上記開閉手段の端部位置付近に取り付けることができ、上記均し部材がホッパーの端部付近まで移動可能となってホッパー内全体を均一に均すことができる。更に、均し部材の往復移動による均し動作の際に、トナーが均し部を乗り上げて該均し部の間の開口部を通して循環されるように均されるため、トナーの流動性が維持され、ホッパー内におけるトナーのブロッキングが防止できる。また、上記開口部がトナーの逃げ道となるため、均し部材に必要な以上に大きな移動負荷がかかることがない。なお、トナー補給動作時には、トナーの一部が上記一対の均し部の間に設けられた開口部を通過しながらホッパー内へ落ちるため、トナー補給動作時にも均し動作は行われる。このように、トナーの補給動作時にも均し部材の進行方向前方にトナーが供給されるので、均し部材を移動方向に対して後方にずらして設ける必要がなく、ホッパーの端々まで均し部材を移動させて広い範囲で均すことができる。また、第2の発明では、上記均し部が、その往復移動方向に直角の方向にトナーを押し流すように傾斜された一対の均し部を具備し、且つ上記傾斜方向が同じ、若しくは逆であるため、その往動作と復動作とで該往復方向と直角方向の逆、若しくは同じ側にトナーを押しやるように均される。そのため、ホッパーが上記均し部材の移動方向と直角方向に広い形状を有するような場合でも、ホッパー内全体に渡って十分な均し効果が得られる。更に、上記傾斜方向が同じで均し部の往復方向に対して同じ側にトナーを押しやるように均される場合には、第3の発明のように、そのトナー押し流し方向がトナー補給ローラ側となるようにすれば、トナー補給ローラ周辺に常に十分なトナーを準備しておくことが可能である。

【0006】

【実施の形態】以下添付図面を参照して、本発明を具体化した実施例につき説明し、本発明の理解に供する。

尚、以下の実施例は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。ここに、図1は本発明の実施の形態に係るトナー補給装置を構成するホッパーの外観斜視図、図2は図1における正断面図、図3は図1における要部平面図、図4は図3における側断面図、図5は上記トナー補給装置を構成するカートリッジの正断面図、図6は上記カートリッジの側断面図、図7は上記ホッパーに上記カートリッジを装着した状態での図2の相当図、図8は図7における要部平面図、図9は上記ホッパーに装着可能な他の実施例に係る均し部材を示すものであって、(A)は平面

図、(B)は(A)におけるA-A'矢視断面図、

(C)は(A)における正面図、(D)は(A)におけるB-B'矢視断面図、図10～図14は上記ホッパーに対する上記カートリッジの着脱に際しての操作手順を示す説明図、図15は図10におけるC矢視部分平面図、図16は図10におけるD矢視部分の構成を分解した状態での説明図、図17は図11におけるE矢視部分の構成を分解した状態での説明図である。

【0007】この実施の形態に係るトナー補給装置は、図2に示す如く、感光体ドラム1の表面に近接して配備される現像装置2のホッパー3と、トナーを収容し、上記ホッパー3の上部に離脱可能に装着されるカートリッジ4(図5参照)とを有して構成されている。上記現像装置2では、図2に示すように現像ハウジング5の内部に、混合ローラ6、攪拌パドル7、現像スリーブ8、穂切板9及び仕切板10等を有しており、上記現像ハウジング5の上部には、上記ホッパー3を構成するホッパーハウジング11が併設されている。上記ホッパーハウジング11内部には、複数のトナー送り部材12、13、14及びトナー補給ローラ15等が配設されている。上記カートリッジ4では、図5、図6に示す如く、カートリッジ本体16の下部に開口されたトナーの補給口17を開閉するシャッタ18が、把手18aを具備して矢印19a、19b方向へ摺動可能に配備されている。上記シャッタ18の開閉側端部の両側には、一組の突起20、20が下方に向けて突設されている。上記突起20は、後述する均し部材と係合し、該カートリッジ4の上記ホッパー3に対する着脱操作及び上記シャッタ18の開閉操作に伴って上記均し部材を動作させるためのものである。上記カートリッジ本体16の下面側であって上記補給口17に隣接する位置に、一組の突起21、21が下方に向けて突設されている。上記突起21は、上記ホッパー3の後述する開閉蓋のロックを解除して上記カートリッジ4の装着動作に伴って上記開閉蓋を開放する作用を成す。上記ホッパー3では、図1～図4に示す如く、ホッパーハウジング11の上部に開口部22が形成され、該開口部22には、上記カートリッジ4内のトナーを収容するための収容口23が開設されている。

【0008】上記開口部22の長手方向両側部には、断面視で略J字形状に形成された一組のレール24、24(図4参照)が相互に向かい合うようにして配設されており、該レール24、24には、上記収容口23を開閉する上述の開閉蓋25が矢印19a、19b方向へ摺動可能に嵌め込まれている。上記開閉蓋25の上面の一端部側には、上記カートリッジ4を上記ホッパー3に装着する際の位置決め用の突出部26が形成されており、該開閉蓋25は、上記収容口23を閉鎖した状態にある時、その閉切側端部において一組のフック27、27にて係止されている。上記フック27、27は、例えば板バネ部材にて形成されており、上下方向へ弾性的に変位

可能である。そして、上記カートリッジ4を上記開口部22に装着する際、該カートリッジ4の突起21、21(図5、図6、図15参照)にて上記フック27、27が下方へ押し込まれることにより、該フック27、27と上記開閉蓋25の端部の被係合部25。(図16参照)との係合が解除され、該開閉蓋25は、矢印19b方向へ移動可能な状態となる。この状態において、上記突起21、21により上記開閉蓋25が矢印19b方向へ押し込まれることにより、上記開閉蓋25が開放される。上記レール24、24は、上記シャッタ18が上記カートリッジ4に対して閉状態にある時のみ上記突起20、21を上記ホッパー3側へ進入させて該カートリッジ4の係脱を許容し得るように、上記カートリッジ4の係脱位置に対応させて開放されており(図1参照)、上記シャッタ18の開閉方向(矢印19a、19b方向)と平行に、上記カートリッジ4の係脱位置から上記カートリッジ4の補給口17と上記ホッパー3の収容口23とが対向する装着位置にかけて、該カートリッジ4を上記ホッパー3の開口部22から離脱不能の状態で摺動案内する作用をなす。

【0009】上記レール24、24(カートリッジ案内手段の一例)の下方には、該レール24、24と平行に一組のレール28、28(均し部材案内手段の一例)

(図2参照)が延設されており、該レール28、28には、上述した均し部材29(図7参照)が摺動自在に嵌装されている。上記均し部材29は、上記開口部22から下方に向けて突設されており(図2参照)、上記カートリッジ4から落下して上記ホッパー3内に築かれたトナーの盛り上がりを取り崩して均す作用をなす。尚、図10に示すように、上記均し部材29は上記シャッター18の端部付近下部に位置するように設置されているため、上記シャッター18の移動とともにホッパー3の端から端まで移動できる。上記均し部材29は、その中央部にトナー通過用の開口29a。(図4参照)を有し、上記シャッター18の開動作によりカートリッジ4からホッパー3内へ落下するトナーの一部がこの開口29aを通過する。更に、この均し部材29は、往復動時に、ホッパー3の比較的スペースの広い図3における右側方向(図2におけるトナー補給ローラ15側)へ切り崩したトナーを積極的に押し流すことができるように、移動方向に関して略直角方向の両側面は、移動方向の右側部が左側部よりも遅れて動作するように、傾斜して形成されている。即ち、トナー補給ローラ15側へトナーを効率的に導き得る形状に形成されている。このことにより、トナーをホッパー3内部で、より均等に均すことができ、更にトナー補給ローラ15周辺にトナーを準備しておくことができる。なお、上記均し部材29は、上述したように上記カートリッジ4に設けられた突起20と係合することにより動作可能であるが、該均し部材29と突起20とは、上記カートリッジ4がその係脱位置にあ

る時にのみ離脱可能に係合し得るように、上記均し部材29の上記突起20との係合用の係合穴29_a、29_b、

(係合対の他方の一例)は、上記レール24、24の端部から外れた位置でその上方が開放されるように配慮されている(図1、図10参照)。

【0010】尚この場合、上記のような均し部材29に代えて、図9に示すような均し部材30を用いることも可能である。上記均し部材30では、同図に示す如く、その中央部にトナー通過用の開口30_aを有し、その移動方向に関して略直角方向の両側面は、平面視で相互に平行に所定角度傾斜して形成されている。従って、上記均し部材30を用いてトナーの盛り上がりを切り崩す際には、その往動作と復動作とではトナーの押し流し方向が逆方向となり、より効果的にトナーを均すことができる。更に、上記ホッパー3の開口部22には、上記均し部材29の一部と係合して該均し部材29の動作範囲を規制する規制部31が設けられている。上記規制部31は、上記カートリッジ4が上記レール24、24と係合した状態で、上記シャッタ18が上記ホッパー3の上記収容口23と対応する領域以上移動しないように上記均し部材29を介して規制する作用をなす。本実施の形態に係るトナー補給装置は上記したように構成されている。

【0011】引き続き、図10～図17に従って、上記ホッパー3に対する上記カートリッジ4の着脱、及びトナー補給手順について説明する。先ず、ホッパー3の収容口23が開閉蓋25により閉鎖されて該開閉蓋25がフック27と係合した状態にある時、上記カートリッジ4を突起20、21と均し部材29の係合穴29_a、フック27とがそれぞれ対応するように位置させ(図10、図15、図16参照)、上記カートリッジ4のカートリッジ本体16の端部を位置決め用の上記開閉蓋25の突出部26の一端部側に沿わせるようにして下方へ向けて押し込む(図1、図11、図17参照)。これにより、上記開閉蓋25は、フック27との係合が解除されて開放され得る状態となると共に、上記均し部材29は、上記カートリッジ本体16及び上記シャッタ18と共に移動され得る状態となる。この状態においてカートリッジ本体16を矢印19_a方向へ移動させることにより(図12参照)、上記開閉蓋25が開放されると共に、上記均し部材29も矢印19_a方向へ移動される。

【0012】引き続き、図13に示すように把手18_aを把持してシャッタ18を矢印19_a方向へ移動させることにより、上記カートリッジ4の補給口17が同図における左側より順次開放されて行く。これに伴って、カートリッジ本体16からはホッパーハウジング11に向けて上記補給口17の開口部分や均し部材29の開口29_aを通してトナーが落下し、上記ホッパーハウジング11内において順次トナーの盛り上がり形成されて行く。このように、トナーが上記均し部材29の開口29_aを通過して該均し部材29の進行方向前方に供給されるため、供給されたトナーは上記シャッタ18の開放動作に伴って移動する上記均し部材29にて均されて行く。これが一回目の均し動作であり、これにより、まずホッパー内に補給されたトナーの概略の均し動作が行われる。これで、トナーのホッパーハウジング11内への補給動作が終了する。尚、上述したように、上記均し部材29は上記シャッタ18の端部付近下部に設置されているため、該均し部材29は上記シャッタ18の動作範囲全体、即ちトナーの落下範囲全体にわたって移動することができ、ホッパー3全体にわたってムラなく均し動作が行われる。そして、図14に示すようにシャッタ18が完全に開放された状態において、上記カートリッジ本体16の外表面を叩く等して該カートリッジ本体16内に収容されていたトナーを完全にホッパーハウジング11内へ落下させる。この時、カートリッジ内に塊として存在したトナーが更に落下し、ホッパー内にトナーの塊を作ることがある。上記従来技術では、上記一回目の均し動作で均し動作が完了するため、このような時間的に遅れてホッパー内に供給されたトナーの均し動作は行われなかった。しかしながら、本実施例では、この状態、即ち上記トナー補給動作終了後の状態から、上記シャッタ18を矢印19_a方向へ移動させることにより、上記カートリッジ本体16の補給口17は閉鎖されて行くと共に、該シャッタ18と共に移動する上記均し部材29にて上記ホッパーハウジング11内におけるトナーの盛り上がり切り崩され、均されて行く。これが二回目の均し動作であり、時間的に遅れてホッパー内に供給されたトナーを含めて改めて均し動作が行われる。そして、上記カートリッジ本体16の補給口17が上記シャッタ18にて完全に閉鎖された状態において(図12参照)、上記カートリッジ本体16を矢印19_a方向へ移動させることにより、上記ホッパー3の収容口23は該カートリッジ本体16と上記突出部26とが係合していることにより移動される開閉蓋25にて閉鎖されて行くと共に、上記カートリッジ4は、上記ホッパー3から離脱され得る位置に到達する(図11参照)。尚この際、上記カートリッジ4の移動に伴って上記均し部材29も移動されることから、上記ホッパーハウジング11内におけるトナーは更に効果的に均される。これが三回目の均し動作であり、これにより均し動作は完璧なものとなる。

【0013】即ち、本実施の形態に係るトナー補給装置においては、上述の如く、ホッパー3へのトナーの補給に際して、上記カートリッジ4の上記ホッパー3に対する着脱操作及び上記シャッタ18の開閉操作に伴って上記均し部材29が必然的に複数回動作させられ、トナー補給動作に伴う移動により概略の均し動作が行われた後、トナー補給動作後において更に1往復の均し動作が行われることから、トナー補給動作後に時間的におくれ

てホッパー3内に落下したトナーを含めて、カートリッジ4からホッパー3内に落下して築かれたトナーの盛り上がり効果を効果的に切り崩してほぼ均一化することができる。また、上記均し部材29は上記シャッター18の端部付近下部に設置されているため、該均し部材29は上記シャッター18の動作範囲全体、即ちトナーの落下範囲全体にわたって移動することができ、ホッパー3全体にわたってムラなく均し動作が行われる。このとき、盛り上がったトナーの上部は、移動する均し部材29の側面を乗り上げて開口29を通して循環されるように均されるために、トナーの流動性を維持することができ、ホッパー3内部におけるトナーのブロッキング防止の効果も得られる。更に、上記均し部材29は、往復動作時に、ホッパー3の比較的空間の広い図3における右側方向(図2におけるトナー補給ローラ15側)へ切り崩したトナーを積極的に押し流すことができるように、移動方向に関して略直角方向の両側面は、移動方向の右側部が左側部よりも遅れて動作するように、トナー補給ローラ15側へトナーを効率的に導き得る形状、即ち斜めに形成されているため、トナーをホッパー3内部で、より均等に均すことができ、更にトナー補給ローラ15周辺にトナーを準備しておくことができる。更に、上記従来技術のようなトナーの蹴上げ動作のような強制的な均し動作は行わないため、トナーの飛散を防止することができる。

【0014】更に、当該装置においては、カートリッジ4に対してシャッター18が閉状態にある時にのみ該カートリッジ4を上記ホッパー3に対して着脱し得ることから、簡単な機構的改良をもってカートリッジ4からのトナーの漏洩を防止することができる。なお、上記構成においては、上記シャッター18が開状態にある時、誤ってカートリッジ4を取り外そうとしてカートリッジ本体16をレール24、24に沿って矢印19。方向へ移動させても、上記シャッター18は均し部材29を介して規制部31にてその移動を規制されていることから、上記カートリッジ本体16が上記ホッパー3から離脱可能な係脱位置に達した際には、上記カートリッジ4の補給口17は上記シャッター18により必然的に閉鎖されることとなる。その結果、誤操作にて上記カートリッジ4を取り外そうとしても、該カートリッジ4の補給口17はシャッター18にて常に閉鎖された状態となる。

【0015】

【発明の効果】第1の発明は、上記したように、トナーを収容したカートリッジをホッパーの上部に設けられた開口部に離脱可能に装着し、上記カートリッジに収容された上記トナーを該カートリッジの下部に設けられた補給口及び上記ホッパーの上部開口部に設けられた収容口を通して該ホッパーへ補給すると共に、上記開口部から下方へ向けて突設された均し部材を移動させて上記ホッパー内における上記トナーを均すようにしたトナー補給

装置において、上記カートリッジの下部に摺動可能に設けられ、上記補給口を開閉する開閉手段と、上記ホッパーの上部開口部に設けられ、上記開閉手段の開閉方向と平行に上記カートリッジの係脱位置から上記補給口と上記収容口とが対向する装着位置にかけて該カートリッジを摺動案内するカートリッジ案内手段と、上記カートリッジの開閉手段及び上記均し部材に設けられ、上記カートリッジが上記ホッパーに装着された時互いに係合する係合対と、上記均し部材を上記開閉手段の開閉方向と平行に往復移動可能に支持する均し部材案内手段とを具備し、上記カートリッジの係脱位置にて上記開閉手段と該均し部材とを上記係合対により離脱可能に係合させ、上記カートリッジの上部開口部に対する着脱操作及び上記開閉手段の開閉操作に伴って上記均し部材を往復動作させるようにしてなると共に、上記均し部材は、上記移動方向に対して略直角方向に形成された一対の均し部を具備して構成され、該一対の均し部の間にトナーの通過を許容する開口部が形成されてなることを特徴とするトナー補給装置であるから、トナーの補給に際しては均し部材を複数回動作させられ、トナー補給動作に伴う移動により概略の均し動作が行われた後、トナー補給動作後において更に1往復の均し動作が行われることから、トナー補給動作後に時間的におくれてホッパー内に落下したトナーを含めて、カートリッジからホッパー内に落下して築かれたトナーの盛り上がり効果を効果的に切り崩してほぼ均一化することができる。また、それにより上記均し部材を上記開閉手段の端部付近に設置できるため、ホッパー内の均し部材の移動方向全体に渡ってトナーをムラなく均すことができる。

【0016】更に、トナーの補給に際しては、盛り上がったトナーの上部は、移動する均し部材の側面を乗り上げて上記開口部を通して循環されるように均されるために、トナーの流動性を維持することができ、ホッパー内部におけるトナーのブロッキング防止の効果も得られる。また、トナー補給動作時にも、トナーの一部が上記一対の均し部の間に設けられた開口部を通過するため、均し部材の進行方向前方にトナーが供給されることになり、均し部材を移動方向に対して後方にずらして設ける必要がなく、ホッパーの端々まで均し部材を移動させて広い範囲で均すことができる。更に、第2の発明は、トナーを収容したカートリッジをホッパーの上部に設けられた開口部に離脱可能に装着し、上記カートリッジに収容された上記トナーを該カートリッジの下部に設けられた補給口及び上記ホッパーの上部開口部に設けられた収容口を通して該ホッパーへ補給すると共に、上記開口部から下方へ向けて突設された均し部材を移動させて上記ホッパー内における上記トナーを均すようにしたトナー補給装置において、上記均し部材は、往復移動可能且つその往復移動方向に並べられた一対の均し部を具備し、上記一対の均し部は、上記往復移動方向に対する直

角方向から互いに同方向若しくは逆方向に傾斜してなることを特徴とするトナー補給装置であるから、上記均し部材の往復運動によりその移動方向と直角方向の逆、若しくは同じ側へトナーを押しやるように均される。従って、ホッパーが上記均し部材の移動方向と直角方向に広い形状を有するような場合でも、ホッパー内全体に渡って十分な均し効果を得ることが可能となる。更に、第3の発明は、上記一対の均し部が上記往復移動方向に対する直角方向から互いに逆方向に傾斜し、且つその傾斜方向が、上記均し部の往復移動によってトナーをトナー補給ローラ側に押し流す方向となるように構成されているため、上記均し部の往復運動によってトナーは常にトナー補給ローラ側へ押し流され、トナー補給ローラ周辺に常に十分なトナーを準備しておくことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係るトナー補給装置を構成するホッパーの外観斜視図。

【図2】 図1における正断面図。

【図3】 図1における要部平面図。

【図4】 図3における側断面図。

【図5】 上記トナー補給装置を構成するカートリッジの正断面図。

【図6】 上記カートリッジの側断面図。

【図7】 上記ホッパーに上記カートリッジを装着した状態での図2の相当図。

【図8】 図7における要部平面図。

【図9】 上記ホッパーに装着可能な他の実施例に係る均し部材を示すものであって、(A)は平面図、(B)は(A)におけるA-A'矢視断面図、(C)は(A)における正面図、(D)は(A)におけるB-B'矢視断面図。

【図10】 上記ホッパーに対する上記カートリッジの

着脱に際しての操作手順を示す説明図。

【図11】 上記ホッパーに対する上記カートリッジの着脱に際しての操作手順を示す説明図。

【図12】 上記ホッパーに対する上記カートリッジの着脱に際しての操作手順を示す説明図。

【図13】 上記ホッパーに対する上記カートリッジの着脱に際しての操作手順を示す説明図。

【図14】 上記ホッパーに対する上記カートリッジの着脱に際しての操作手順を示す説明図。

【図15】 図10におけるC矢視部分平面図。

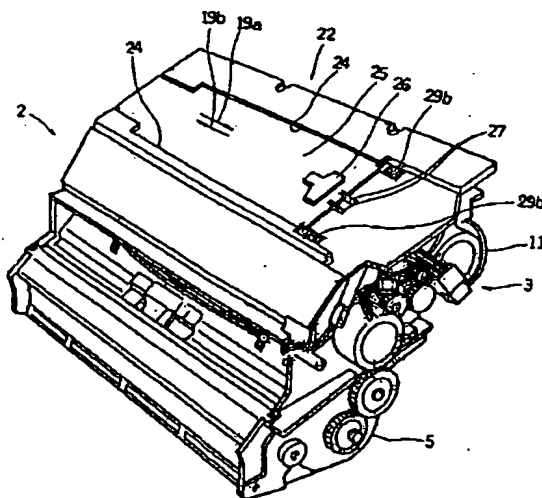
【図16】 図10におけるD矢視部分の構成を分解した状態での説明図。

【図17】 図11におけるE矢視部分の構成を分解した状態での説明図。

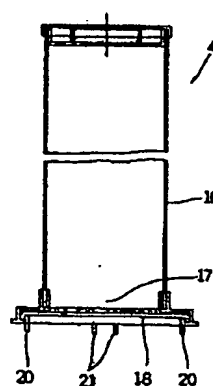
【符号の説明】

- 3…ホッパー
- 4…カートリッジ
- 11…ホッパーハウジング
- 16…カートリッジ本体
- 17…補給口
- 18…シャッタ
- 20…突起（係合対の一方の一例）
- 21…突起
- 22…開口部
- 23…収容口
- 24…レール（カートリッジ案内手段）
- 28…レール（均し部材案内手段）
- 25…開閉蓋
- 27…フック
- 29, 30…均し部材
- 29a, 29b…係合孔（係合対の他方の一例）
- 31…規制部

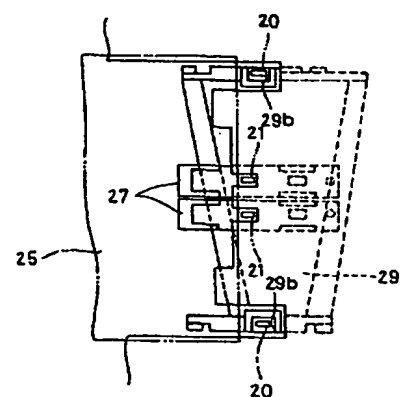
【図1】



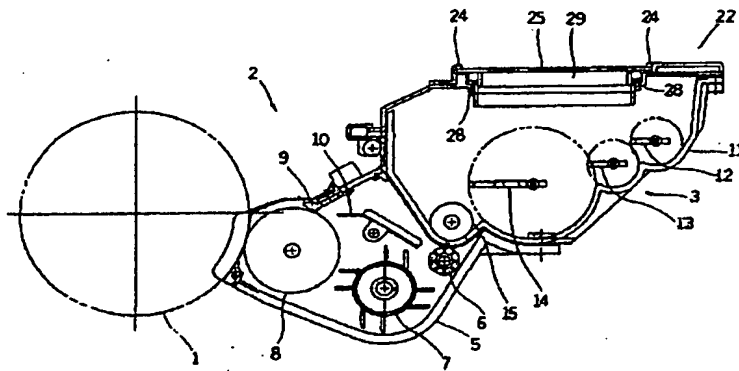
【図5】



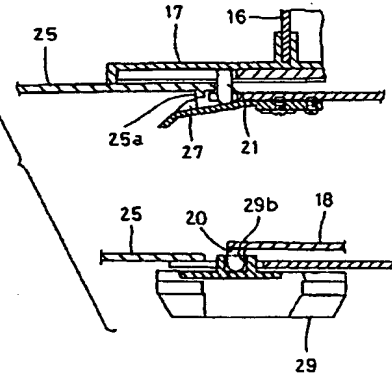
【図15】



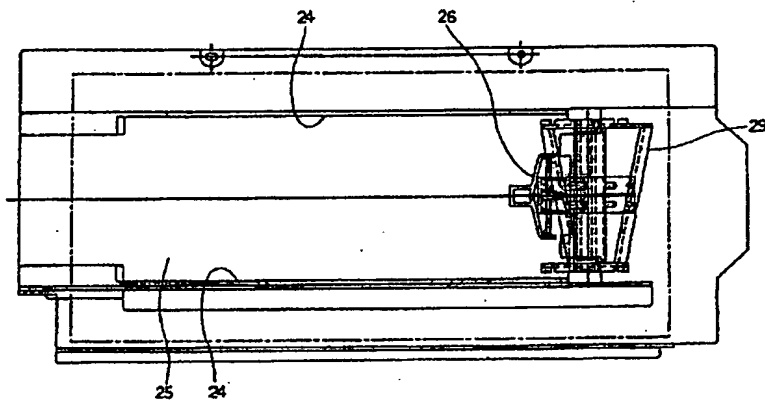
【図2】



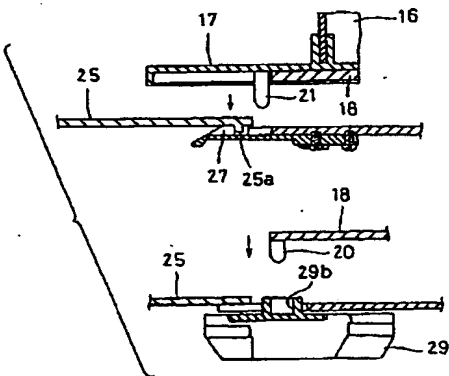
【図17】



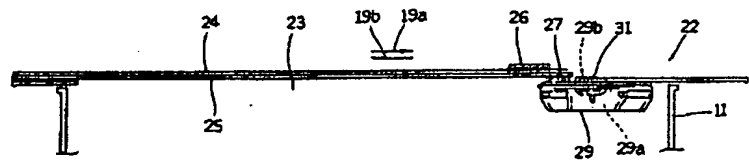
【図3】



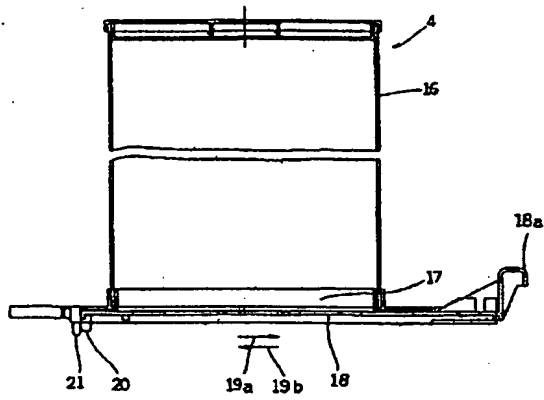
【図16】



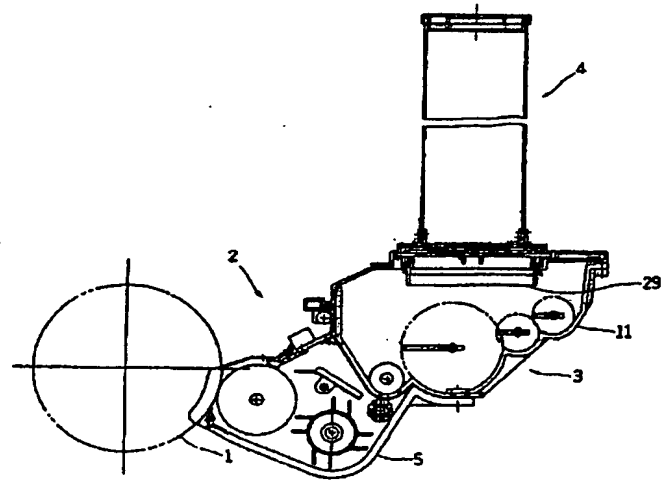
【図4】



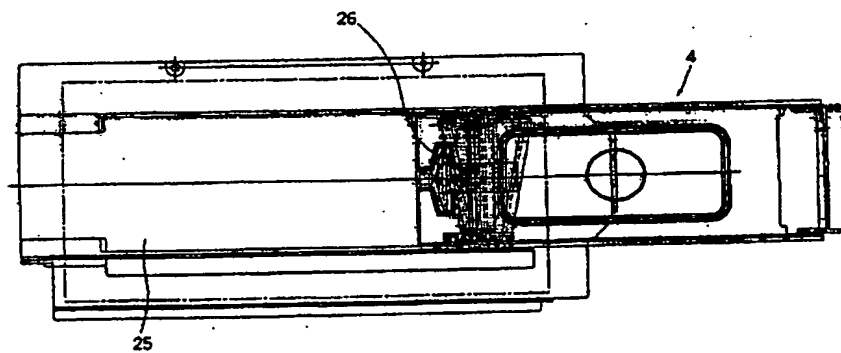
【図6】



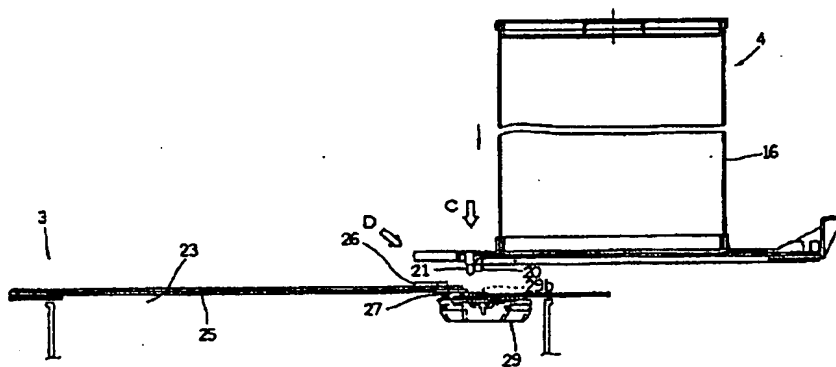
【図7】



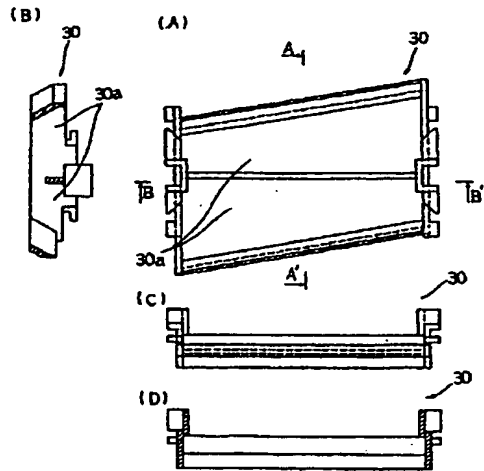
【図8】



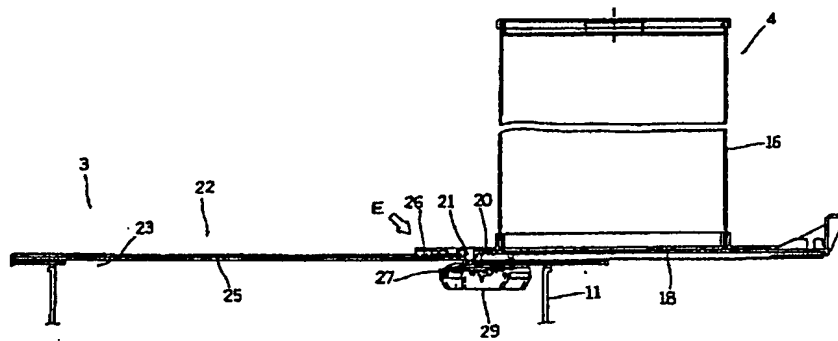
【図10】



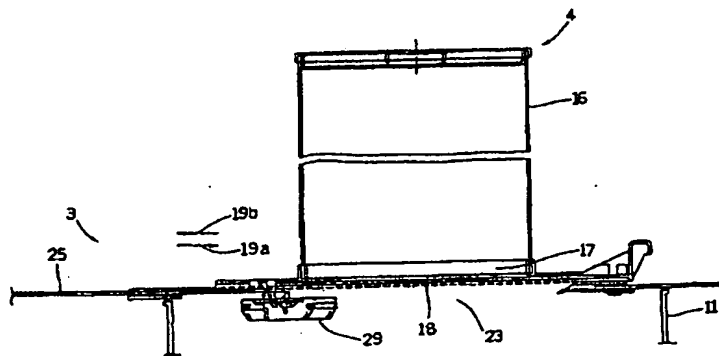
【図9】



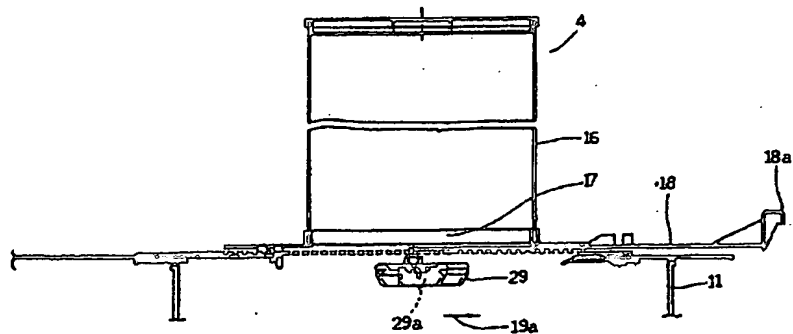
【図11】



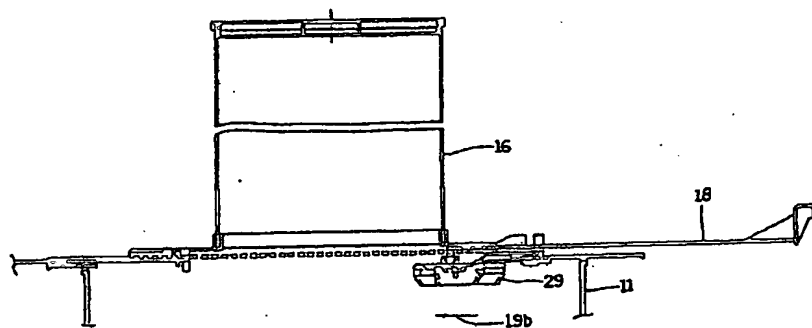
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 蔵人 茂雄
大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
三田工業株式会社内
(72)発明者 岸上 稔
大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
三田工業株式会社内

(56)参考文献 特開 昭54-46048 (J P, A)
特開 平4-350871 (J P, A)
特開 平3-220577 (J P, A)

(58)調査した分野(Int. Cl. 7, DB名)
G03G 15/08 - 5/095